

Diagnóstico del sistema actual de costos para la empresa XYZ

Juliana Cañas Hassell¹
jcanash1@eafit.edu.co

Diego Fernelly Salazar Esquivel²
dsalaz16@eafit.edu.co

Asesor
Ricardo Uribe Marín³
ruribe@eafit.edu.co

Resumen

Este documento tiene como propósito presentar un diagnóstico del sistema actual de costos de la empresa XYZ que manufactura salsas y conservas. Para dicho diagnóstico fue necesario obtener información financiera histórica que permita analizar las evoluciones y tendencias de los principales componentes del costo, con el objetivo de orientar a la administración en la gestión de los recursos económicos dentro de la organización y poder generar valor. El resultado final es presentarle a la empresa indicadores clave que apoyen a la gerencia en la toma de decisiones y las conclusiones acerca de la gestión de la misma.

Palabras clave

Sistema de costeo, costos de conversión, costos de materiales, costo estándar, indicadores de gestión.

Abstract

This document has the purpose of present a diagnosis of the current costing system of the company XYZ that manufactures sauces and preserves. For the diagnosis, it was necessary to obtain historical financial information to analyze the evolution and trends of the main cost components, with the aim of guide the administration in the management of economic resources and to be able to generate value. The result is to present to the company key indicators that support management in making decisions and conclusions about its management.

Key Word

Costing system, conversion costs, material costs, standard cost, management indicators.

¹ Ingeniera Industrial – Universidad Icesi (2013), Especialista en Finanzas - Universidad EAFIT (2015). Analista Financiera – Johnson & Johnson de Colombia (actualmente).

² Contador Público – Universidad Libre de Cali (1997), Especialista en Finanzas - Universidad EAFIT (2015). Jefe de Contabilidad y Costos – Colombina del Cauca S. A. (actualmente).

³ Ingeniero de Producción – Universidad EAFIT, Magíster en Ingeniería Industrial – Universidad de los Andes, Docente Universidad EAFIT (actualmente).

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	5
2.	Marco teórico.....	8
3.	Descripción de la empresa.....	14
3.1	Breve reseña de la compañía	14
3.2	Procesos de producción	15
3.2.1	Pesaje	15
3.2.2	Preparación	16
3.2.3	Empaque	16
3.3	Descripción del costeo actual	16
4.	Método de solución	19
4.1	Análisis de los componentes del costo	19
4.1.1	Análisis de los materiales	20
4.1.2	Análisis del costo de conversión	22
4.2	Análisis de la producción y costo unitario.....	27
4.3	Análisis del costo real versus el estándar	29
4.3.1	Variaciones uso de materiales	30
4.3.2	Variaciones de mano de obra directa.....	31
4.4	Diagnóstico del sistema actual de costos.....	32
5.	Presentación y análisis de los resultados	36
5.1	Propuesta para determinar un costeo absorbente.....	36
5.2	Plantilla para la proyección de costos.....	40
5.3	Propuesta para el manejo de indicadores de gestión	40
6.	Conclusiones.....	42
7.	Referencias	45

Índice de tablas

Tabla 1. Participación de los componentes del costo	20
Tabla 2. Participación por tipo de material.....	20
Tabla 3. Análisis de las materias primas	21
Tabla 4. Principales grupos de materias primas	21
Tabla 5. Análisis del material de empaque.....	22
Tabla 6. Participación por tipo de costo de conversión.....	22
Tabla 7. Participación por tipo de Mano de Obra Directa.....	23
Tabla 8. Mano de Obra Indirecta por área.....	26
Tabla 9. Evolución de la carga fabril.....	27
Tabla 10. Costos unitarios por elemento del costo	28
Tabla 11. Distribución del costo conversión de los centros productivos	37
Tabla 12. Distribución de los energéticos y el agua	38
Tabla 13. Distribución del costo de conversión de los centros administrativos.....	39
Tabla 14. Propuesta de indicadores de gestión.....	41

Índice de gráficas

Gráfica 1. Mapa conceptual de costos	8
Gráfica 2. Diagrama de Pareto de la carga fabril	25
Gráfica 3. Evolución del volumen de producción	28
Gráfica 4. Evolución de la variación uso.....	30
Gráfica 5. Evolución de la variación de MOD	32

1. Introducción

El Grupo Empresarial ABC tiene una trayectoria de décadas en el sector de alimentos en Colombia. Actualmente cuenta con diversas categorías de productos como galletas, enlatados de pescado, confitería, helados, salsas y conservas, entre otros. La innovación es su motor para proyectarse como una de las compañías líderes en el sector de alimentos, por lo que constantemente está en la búsqueda de oportunidades de mejora en sus procesos.

Recientemente, la unidad estratégica de negocio de salsas y conservas trasladó su planta de producción y se apreció una situación problemática respecto al cálculo del costo bajo las nuevas condiciones, por lo que se desea evaluar el sistema actual de costos y determinar si refleja la realidad. Es importante evaluar el sistema de costos ya que se requiere tener control sobre todos los egresos de transformación del producto.

Igualmente, se requiere tener conocimiento del costo para poder negociar con los clientes, hacer comparaciones con el mercado y realizar proyecciones. Para la gerencia financiera es importante el control de sus costos para poder planear eficientemente sus recursos y tomar decisiones que agreguen valor a la compañía y sus accionistas.

Por lo tanto, el objetivo general del presente trabajo es realizar un diagnóstico del sistema actual de costos para el negocio de salsas y conservas, analizando si los consumos, egresos, productividad y la forma de aplicación de los costos son lógicos y adecuados con el fin de que se abarquen las necesidades de información para la toma de decisiones.

Para alcanzar el objetivo propuesto fueron necesarios los siguientes objetivos específicos que se desarrollan a lo largo del trabajo: 1) Obtener definiciones y teorías respecto al costo y

su cálculo, el cual se logra mediante el marco teórico. 2) Describir el estado actual de los procesos de manufactura y del sistema de costos. Se presenta una breve reseña de la compañía, los procesos de producción y el sistema de costeo actual. 3) Analizar los componentes del costo, la producción, el sistema de acumulación y las variaciones, en donde se revisa en detalle los materiales, los costos de conversión, los consumos y las desviaciones del estándar versus el real.

Para el desarrollo del trabajo se realizaron visitas a la planta de manufactura, donde se analizaron los diferentes procesos, se recopiló información histórica relevante respecto a sus costos, producción y consumos. Igualmente, se hicieron entrevistas a los responsables del área financiera para revisar los controles de costos actuales y determinar si la información es adecuada para la toma de decisiones.

La finalidad del diagnóstico es brindarle a la empresa oportunidades de mejora en el proceso de control de costos. El trabajo contiene información relacionada con el costo del producto; los gastos de ventas y administración, gastos no operacionales y otros tipos de egresos no transformacionales no se tendrán en cuenta.

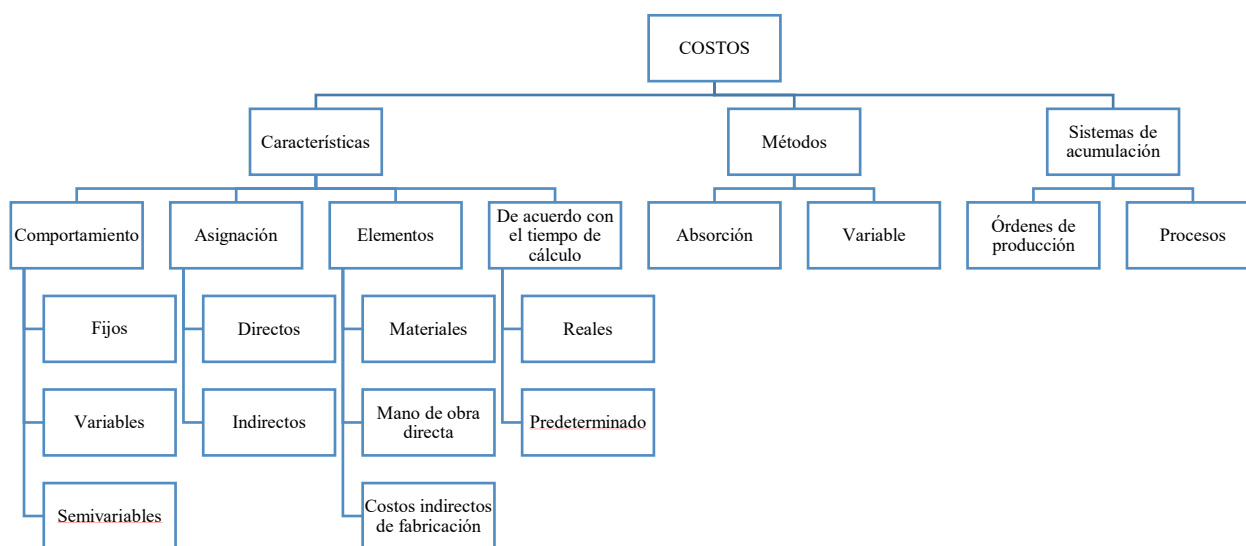
El trabajo está compuesto por cuatro capítulos y en cada uno de ellos, al inicio, se detalla lo que se va a desarrollar. El capítulo 2 contiene el marco teórico, el cual sirve de guía para el desarrollo del trabajo, en el se encuentra la clasificación de los costos, los métodos de costeo y la descripción de los sistemas de acumulación de costos. El capítulo 3 presenta la descripción de la empresa, con sus procesos productivos y el sistema de costeo actual. En el capítulo 4 se analizan los componentes del costo y de la producción, se detalla la forma en que se acumulan los costos y se hace una revisión de las variaciones del costo real versus el estándar. Por

último, en el capítulo 5 se presentan los resultados y las propuestas, tanto para determinar un costo total como para proyectar costos. Igualmente, se presenta un diseño de indicadores de gestión y se propone una matriz de análisis para los márgenes de contribución.

2. Marco teórico

El marco teórico tiene el propósito de dar al trabajo un sistema coordinado y coherente de conceptos que permitan abordar la situación problema, por lo que se inicia con una definición del costo y su importancia. Posteriormente, se describen las clasificaciones del costo de acuerdo a su comportamiento, asignación a los productos y sus elementos; luego se exponen los diferentes métodos de costeo los cuales pueden ser absorbente o variable. Asimismo, se definen y clasifican los sistemas de acumulación de costos, los cuales dependen del tipo de proceso productivo o el sistema que más se adapte a sus necesidades. Al final se introducen los conceptos de las bases de asignación o *drivers* que pueden usarse para distribuir los costos indirectos de fabricación a los productos.

Gráfica 1. Mapa conceptual de costos



Fuente: elaboración propia.

Según Hargadon y Múnera (1985): “Costo, en un amplio sentido financiero, es toda erogación o desembolso de dinero (o su equivalente) para obtener algún bien o servicio” (p.

1). Se debe considerar que se incurre en costos con la intención de que se genere un ingreso o beneficio futuro.

Los costos son clave en una organización para la toma de decisiones; Uribe (2011) afirma que:

[...] son fundamentales en el momento de tomar decisiones referentes a introducir o retirar un producto o un servicio nuevo al mercado; realizar o no procesos de tercerización; adelgazar estructuras de manera temporal o definitiva en épocas de crisis económica; determinar grados y niveles de integración vertical u horizontal; definir venta de capacidades en exceso; seleccionar proveedores; instalar una planta nueva; sustituir maquinaria por obsolescencia o capacidad insuficiente, e invertir en infraestructura, entre otras (p. 18).

Los costos pueden ser clasificados según el enfoque que se les dé; uno de ellos es su comportamiento según el volumen de actividad, por lo que pueden ser variables, fijos o mixtos. De acuerdo con Rojas (2007): “Los costos variables son aquellos que cambian o fluctúan en relación directa a una actividad o volumen dado y los costos fijos son aquellos que permanecen constantes dentro de un período determinado, sin importar si cambia el volumen de producción”. Por consiguiente, se considera que los costos mixtos tienen componentes fijos y variables. Es importante tener claro que en los costos variables el costo unitario permanece constante al cambiar el volumen, y que en los costos fijos el costo por unidad varía en forma inversa a la producción (Gómez, 2005). Para el diagnóstico del sistema de costos, es necesario realizar la separación entre costos variables y costos fijos, para poder determinar cuánto podrían variar los costos de acuerdo al volumen de producción.

Igualmente, los costos pueden ser clasificados según la capacidad para asignarlos al objeto de costo y pueden ser directos o indirectos. Horngren, Sundem y Stratton (2006)

comentan que los costos directos pueden rastrearse directamente y de manera económica a un objeto de costo, y que en contraste los indirectos no son fáciles ni económicamente factibles de asociarlos al artículo, actividad o área.

Los costos indirectos deben cargarse a los productos o áreas con base en técnicas de asignación. De acuerdo a Blocher, Stout, Cokins y Chen (2008) mediante el uso de los generadores del costo “los costos se asignan al grupo y objeto de costo que los ocasionó, de manera más o menos representativa de la forma en que se lleva a cabo el costo” (p. 56). Por lo tanto, para el trabajo es importante identificar los principales *drivers* con los que se asignarían los costos indirectos al producto terminado.

Asimismo, los costos se pueden clasificar de acuerdo a los elementos que los componen, los cuales pueden ser materiales directos, mano de obra directa o costos indirectos de fabricación. Los materiales son los insumos indispensables consumidos durante el proceso de elaboración de un producto, se transforman en otro producto diferente al que ingresó para posteriormente ser vendido (Gómez, 2005). Para poder transformar los materiales se requiere la mano de obra que, según Polimeni, Fabozzi y Adelberg (1994), “es el esfuerzo físico y mental empleados en la fabricación del producto”. Para el diagnóstico se debe hacer un análisis de la participación de los materiales y costos de conversión, con el propósito de analizar la relevancia de cada componente del costo y encontrar oportunidades de mejora.

Igualmente, para la elaboración de los productos se requieren otros rubros que no son de asignación directa, a los que se les conoce como Costos Indirectos de Fabricación (CIF). Según Rojas (2007), los CIF: “Denominados también carga fabril, gastos generales de fábrica o gastos de fabricación. Son aquellos costos que intervienen dentro del proceso de transformar

la materia prima en un producto final y que son distintos a material directo y mano de obra directa” (p. 10).

Para analizar el costo se debe determinar el momento al cual hacen referencia, por lo que pueden ser costos reales o costos predeterminados. De acuerdo con Uribe (2011), los costos reales “hacen referencia a hechos económicos que ocurrieron en el pasado, son inmodificables, no se pueden cambiar y por tanto se convierten en hechos históricos para la compañía” (p. 7). Los costos predeterminados pueden ser costos estimados o costos estándar, según Horngren (et al., 2006): “Un costo estimado es aquel que es más probable de lograr y un costo estándar es un costo unitario desarrollado cuidadosamente, que debe alcanzarse” (p. 348). Por lo que diferentes empresas, para analizar su desempeño, revisan las variaciones del costo real versus el costo estándar. Para el diagnóstico del sistema de costos, es necesario recopilar información histórica, para analizar evoluciones y tendencias, asimismo es importante analizar la información versus los costos estándar para identificar las principales variaciones.

Con el conocimiento de las clasificaciones de los costos se debe determinar la manera en que los productos son costeados, los métodos más frecuentes son el de absorción y el variable. El método de costeo por absorción, también conocido como costeo total, es el que considera “como elementos del costo de producción la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción” (Gómez, 2005, p. 9). Por consiguiente, los costos van a fluctuar de acuerdo al volumen de fabricación, van a ser altos en períodos de bajo volumen y bajos cuando haya alta producción.

Por otro lado, en el método de costeo variable o directo, de acuerdo a Polimeni (et al., 1994): “sólo los costos indirectos de fabricación que varían con el volumen se cargan a los productos” (p. 523). Por lo tanto, solo son costos del producto los variables de fabricación, es decir, que los costos variables de producción se cargan a los inventarios y constituyen el costo de los productos fabricados. Según Hargadon y Múnera (1985): “Los costos fijos de producción no se capitalizan en los inventarios, sino que se consideran gastos del período en el cual se incurren, al igual que los gastos de administración y ventas” (p. 277).

Se debe considerar que para la norma colombiana el método reconocido contablemente es por absorción, sin embargo, hay que tener en cuenta que el método variable es el que se usa en el modelo de margen de contribución, el cual es útil en la evaluación del desempeño ya que suministra información oportuna para realizar análisis de las relaciones costo-volumen-utilidad (Polimeni et al., 1994). Para el desarrollo del trabajo se considera el método de costeo por absorción, donde todos los costos de transformación tanto fijos como variables, se asignen al producto.

Es importante tener claros los sistemas de acumulación de costos que pueden aplicarse en las empresas; se resaltarán dos de ellos que son relevantes para este trabajo. El primero es el sistema de acumulación por procesos; según Uribe (2011): “Este sistema es utilizado por las empresas que manejan producción en serie o en línea (o flow-shop), en las cuales se presentan altos volúmenes de unidades a fabricar y procesos altamente estandarizados y repetitivos” (p. 129). Por lo cual las unidades individuales son casi idénticas y lo que se hace es acumular los costos durante un período y dividirlos entre las cantidades producidas para obtener un costo promedio unitario.

Cadavid (2008) afirma que: “Como consecuencia de las nuevas tecnologías y su influencia en los procesos productivos, las empresas modernas tienden a utilizar sistemas de producción masivos, continuos y con productos homogéneos, con datos estándar, debido a que es un tipo de producción más estable, estandarizado y, por lo tanto, más eficiente” (p. 109).

Por otro lado, está el sistema acumulación de costos por órdenes de producción. Acorde a Polimeni (et al., 1994) es “el más apropiado cuando los productos manufacturados difieren en cuanto a los requerimientos de materiales y de conversión. Cada producto se fabrica de acuerdo con las especificaciones del cliente, y el precio se asocia estrechamente al costo estimado” (p. 180). Es decir, que los productos son únicos y cada orden de trabajo debe tener la relación de los costos asociados en su producción. Para el diagnostico se requiere identificar cual es el sistema de acumulación de costos actual y analizar si es el ideal para la operación.

La principal diferencia entre el sistema de acumulación por procesos y el sistema por órdenes se da en los costos, ya que por procesos son promedios unitarios y por orden son únicos por producto. Sin embargo, cada empresa puede diseñar el sistema que más se adapte a sus actividades, por lo que incluso algunas empresas utilizan sistemas híbridos (Horngren et al., 2006, p. 620).

3. Descripción de la empresa

En el siguiente apartado se encontrará una breve reseña de la compañía, en la cual se indica el tipo de empresa, los productos que se manufacturan y la visión estratégica. Asimismo, se describen los procesos productivos para la elaboración de los productos, los cuales se dividen en los procesos de pesaje, preparación y empaque. Finalmente, se describe el sistema de costeo actual, detallando el flujo de los procesos y el sistema mediante el cual se acumulan los costos.

3.1 Breve reseña de la compañía

El Grupo Empresarial ABC tiene una trayectoria de décadas en el sector de alimentos en Colombia; actualmente cuenta con diversas categorías de productos como galletas, enlatados de pescado, confitería, helados, salsas y conservas, entre otros. La innovación es el motor para proyectarse como una de las compañías líderes de alimentos en línea con las tendencias mundiales de alimentación.

La empresa XYZ es una unidad estratégica de negocio del Grupo Empresarial ABC en la cual se manufacturan productos tales como salsas, conservas, postres de leche (leche condensada y arequipe) y compotas. Tiene presencia en el mercado hace quince años, siendo una de las marcas líderes en el negocio de salsas y conservas.

A partir del segundo semestre del año 2016 los productos se elaboran en una moderna planta de producción ubicada en el Valle del Cauca, en la cual mensualmente se fabrican alrededor de 1.500 toneladas que surten principalmente el consumo interno del país.

La empresa se destaca por ofrecer a los consumidores productos libres de preservativos artificiales, contribuyendo con un estilo de vida sano. Es una empresa innovadora, enfocada en cautivar al consumidor con alimentos prácticos y gratificantes, marcas reconocidas y el desarrollo de productos de alto valor percibido, dirigidos a la base de consumo a través de una comercialización eficaz comprometida con un esquema de sostenibilidad que involucra a todos sus grupos de interés.

3.2 Procesos de producción

Los productos que se elaboran son salsas y conservas, las cuales son una mezcla líquida de ingredientes fríos o calientes que están contenidas en un empaque plástico metalizado, el cual tiene como función principal la conservación de las propiedades del alimento.

Las salsas y conservas tienen diferentes etapas de producción, primero se pesan las materias primas de acuerdo a la lista técnica de fabricación, posteriormente se empieza el proceso de fabricación o transformación, que tiene ciclos diferentes dependiendo del producto, y por último se envasa la mezcla líquida en el empaque plástico metalizado y se guarda en las cajas corrugadas.

3.2.1 Pesaje

Una vez se define el lote a fabricar y de acuerdo a lista técnica se seleccionan las materias primas a usar y se pesan para garantizar que las cantidades estén acordes a la fórmula, posteriormente pasan a las marmitas para el proceso de preparación.

3.2.2 Preparación

Tienen tres diferentes zonas de elaboración dependiendo del tipo de producto. La primera es la preparación en caliente, donde se producen la salsa de tomate y la salsa BBQ; allí los materiales se mezclan en la marmita y alcanzan una temperatura hasta de 100 °C. La segunda es la preparación en frío, donde se elaboran la salsa rosada, la mostaneza y la mayonesa; los ingredientes son mezclados en el homogeneizador hasta que alcanzan los estándares de consistencia. Por último, está la zona de postres, donde se elabora la leche condensada y el arequipe, en esta zona la leche tiene un proceso de un día de hidratación, por lo que una vez está lista se empieza la preparación de acuerdo a la formulación.

3.2.3 Empaque

Una vez que la mezcla está terminada se inicia el proceso de empaque que depende del tipo de presentación que se requiera. Por lo que se cuenta con seis líneas de empaque para atender las diferentes referencias que se producen, que pueden ser *sachets* y bolsas de 500 gramos. Se debe tener en cuenta que el empaque de los productos que vienen de la preparación de la zona caliente deben ser enfriados.

3.3 Descripción del costeo actual

La empresa XYZ maneja un costo estándar que está compuesto por los materiales directos y por la mano de obra directa. Al final de cada mes hay una corrida de costos, donde se actualizan los costos estándar de acuerdo a los nuevos precios de los materiales, la mano de obra directa se ajusta anualmente de acuerdo al incremento salarial. Igualmente, cada vez que

hay un ajuste en la lista técnica por parte del departamento de investigación y desarrollo se acomoda la estructura del producto para tener un costo de acuerdo a las nuevas especificaciones.

Los costos indirectos de fabricación, también conocidos como carga fabril, son todos los costos en que incurre la planta para soportar la operación. Entre ellos están los costos del personal administrativo de la planta, el mantenimiento, las capacitaciones, el transporte, la alimentación, los seguros y las pólizas. Todos se consideran costos fijos y en el esquema de costeo no están incluidos dentro del costo del producto, sino que se llevan dentro de una línea del estado de resultados de pérdidas y ganancias para afectar la utilidad bruta. Se debe considerar que la porción de carga fabril que se incluye en el estado de resultados depende del juego de inventarios entre la producción y la venta.

El sistema de acumulación de costos se da a través de las órdenes de producción, donde las materias primas y materiales de empaque se notifican al consumo real, por lo que se presentan variaciones de uso que es la diferencia entre el consumo del costo estándar versus el consumo real notificado. La mano de obra directa se registra al estándar en la orden de fabricación y al final del mes se compara con lo realmente pagado.

El proceso de fabricación empieza desde el departamento de planeación, primero se da la planeación de la demanda de acuerdo a la proyección de ventas que establecen las necesidades, las cuales se traducen en unidades terminadas que se requieren vender. Luego se accede a la planeación de la producción con base en la información de la demanda, en donde se encuentra el análisis de capacidad y de inventarios para determinar las unidades que se requieren y que se pueden producir. Una vez se tiene el detalle de lo que se necesita producir

se va liberando al departamento de fabricación y a los planeadores de materiales las órdenes de producción, las cuales contienen el material a producir y las cantidades.

Una vez que el departamento de fabricación recibe las órdenes producción, los auxiliares de materiales alistan la materia prima que se debe consumir de acuerdo a lista técnica estándar y se empieza a producir. Los desperdicios o ahorros en los consumos de materiales durante el proceso de producción quedan registrados en la orden de producción. Al final, cuando se tienen todas las cantidades requeridas, la orden se cierra para impedir que se contabilicen más costos.

4. Método de solución

En el siguiente apartado se encuentran los análisis realizados al sistema actual de costos; se inicia con la revisión de los componentes del costo (materiales y conversión), posteriormente se analiza la producción histórica y el costo unitario y se finaliza con el análisis de las variaciones del costo estándar versus el costo real.

Para obtener la información necesaria para el análisis fueron necesarias cuatro visitas a la planta de manufactura donde se hicieron entrevistas a los analistas financieros, a los ingenieros de proceso y a la gerencia administrativa con el fin de conocer el sistema de costos que se aplica en el área de producción; asimismo, se hizo el recorrido por la planta para visualizar los procesos productivos. Igualmente, mediante el sistema integral SAP, informes gerenciales y archivos de trabajo del área financiera se recopiló la información histórica necesaria para el desarrollo del trabajo.

4.1 Análisis de los componentes del costo

Para poder identificar las oportunidades en la gestión de los costos se debe analizar cada uno de sus componentes con el fin de reconocer la materialidad dentro del costo de producción y así definir cuáles son los más relevantes para enfocar los recursos.

En la empresa XYZ la participación de los materiales y el costo de conversión ha sido el siguiente:

Tabla 1. Participación de los componentes del costo

COPMM

Concepto	2014		2015		2016	
	\$	%	\$	%	\$	%
Materiales	55.734	77%	54.499	76%	56.007	73%
Conversión	16.703	23%	17.381	24%	21.173	27%
Total	72.437	100%	71.880	100%	77.180	100%

Fuente: elaboración propia.

4.1.1 Análisis de los materiales

De acuerdo con la información de la tabla 1 se puede observar que los materiales han tenido una participación de alrededor del 75% dentro del costo, por lo que se debe hacer un análisis detallado de los principales materiales consumidos como de su precio, con el fin de determinar sobre cuáles de ellos se debe tener mayor control y seguimiento.

Los materiales están divididos en materias primas y materiales de empaque; a continuación se detalla la participación de cada uno:

Tabla 2. Participación por tipo de material

COPMM

Tipo Material	2014		2015		2016	
	\$	%	\$	%	\$	%
Materia Prima	34.443	62%	36.392	67%	38.884	69%
Material Empaque	21.291	38%	18.108	33%	17.123	31%
Total	55.734	100%	54.499	100%	56.007	100%

Fuente: elaboración propia.

4.1.1.1 Materias primas

Las materias primas han representado aproximadamente un 66% de los costos de los materiales, es importante revisar cuales son los grupos de artículos y a su vez los

componentes que más relevancia tienen dentro del costo. Igualmente, se debe revisar los consumos estándar y los consumos reales para determinar las mejoras que se puedan tener en las variaciones por uso.

Tabla 3. Análisis de las materias primas

Tipo de Materia Prima	2014			2015			2016		
	Costo Real (COPMM)	Consumo Real (k UMB)	% Part Costo	Costo Real (COPMM)	Consumo Real (k UMB)	% Part Costo	Costo Real (COPMM)	Consumo Real (k UMB)	% Part Costo
Aceite de Soya	8.360	2.868	24%	8.722	2.726	24%	9.857	2.782	25%
Azúcar	5.017	3.210	15%	5.623	3.015	15%	6.657	2.820	17%
Pulpa de Tomate	3.566	1.457	10%	4.751	1.392	13%	5.123	1.418	13%
Otros comestibles	4.271	10.745	12%	4.929	10.665	14%	4.429	9.084	11%
Leche en polvo	5.705	579	17%	4.766	505	13%	4.256	423	11%
Pulpa de Huevo y Yema de:	2.925	509	8%	2.981	465	8%	3.456	457	9%
Agrícolas y pulpas fruta	2.840	1.129	8%	2.738	1.030	8%	2.147	776	6%
Mp.Harinas-Almidones	1.760	292	5%	1.883	287	5%	1.784	249	5%
Pulpa Vinagre	-	-	0%	-	-	0%	1.174	1.334	3%
Total	34.443	20.789	100%	36.392	20.084	100%	38.884	19.342	100%

Fuente: elaboración propia.

Se puede apreciar que los grupos que más peso tienen dentro de las materias primas son el aceite de soya, el azúcar, la pulpa de tomate y otros comestibles, por lo que a continuación se analizan en detalle los artículos más relevantes.

Tabla 4. Principales grupos de materias primas

Fuente: elaboración propia.

4.1.1.2 Material de empaque

Los materiales de empaque han representado aproximadamente un 34% de los costos de los materiales; es importante revisar cuáles son los grupos de artículos y a su vez los componentes que más relevancia tienen dentro del costo. Igualmente, se deben

analizar los consumos estándar y los consumos reales para determinar las mejoras que se puedan tener en las variaciones por uso.

Tabla 5. Análisis del material de empaque

Tipo de Materia Prima	2014			2015			2016		
	Costo Real (COPMM)	Consumo Real (k UMB)	% Part Costo	Costo Real (COPMM)	Consumo Real (k UMB)	% Part Costo	Costo Real (COPMM)	Consumo Real (k UMB)	% Part Costo
Envase laminado Doypack	8.617	895	40%	7.195	727	40%	7.810	795	46%
Tapas y tapones	3.900	57.469	18%	3.476	54.178	19%	3.435	52.462	20%
Empaque	3.328	13.339	16%	3.285	7.352	18%	3.114	5.891	18%
Otros envases	5.446	55.251	26%	4.151	42.242	23%	2.765	27.400	16%
Total	21.291	126.954	100%	18.108	104.498	100%	17.123	86.547	100%

Fuente: elaboración propia.

4.1.2 Análisis del costo de conversión

Para la empresa el único costo de conversión que se incluye dentro del costo estándar del producto es la mano de obra directa. Los demás, es decir los CIF, como la energía, el personal de soporte, mantenimiento, entre otros, se denominan carga fabril y son considerados fijos. Los costos fijos no se encuentran en la lista estándar de fabricación, por lo que al final del mes son registrados en el estado de resultados de acuerdo al juego de inventarios. Para analizar los costos de conversión se encuentra la participación entre variable y fijos, que se detalla a continuación:

Tabla 6. Participación por tipo de costo de conversión

COPMM						
Tipo Material	2014		2015		2016	
	\$	%	\$	%	\$	%
Conversión Variable	3.139	19%	3.254	19%	4.766	23%
Conversión Fijos	13.564	81%	14.127	81%	16.408	77%
Total	16.703	100%	17.381	100%	21.173	100%

Fuente: elaboración propia.

4.1.2.1. Costo conversión variable

Como se mencionó anteriormente, el costo de conversión variable, que pesa aproximadamente el 20% del costo de conversión, lo compone únicamente la mano de obra directa que son los operarios que se encuentran en las líneas de producción, ya sea pesaje, fabricación o empaque, los cuales son fácilmente identificables al producto terminado y se consideran variables, ya que dependen del volumen de producción.

La lista técnica para el costo de la mano de obra directa es elaborada por el departamento de ingeniería, el cual identifica en cada uno de los procesos de fabricación las horas hombre y la tripulación necesaria para la producción.

Para analizar la Mano de Obra Directa (MOD) de los diferentes procesos estos se separaron en dos grupos, la MOD que está en el proceso de preparación de las mezclas y la MOD que está en el proceso de empaque de salsas y conservas.

Tabla 7. Participación por tipo de Mano de Obra Directa

COPMM

MOD	2014		2015		2016		2014 vs 2015	2015 vs 2016
	\$	%	\$	%	\$	%	%	%
Empaque	1.603	51%	1.831	56%	2.983	63%	14%	63%
Preparación	1.536	49%	1.424	44%	1.783	37%	-7%	25%
Total	3.139	100%	3.254	100%	4.766	100%	4%	46%

Fuente: elaboración propia.

Se puede apreciar que la MOD de empaque ha aumentado su participación y valor en los últimos años, esto se debe principalmente a que el mix de producción ha cambiado ya que las presentaciones de menor tamaño han ganado participación en el mercado, principalmente en el canal tienda a tienda.

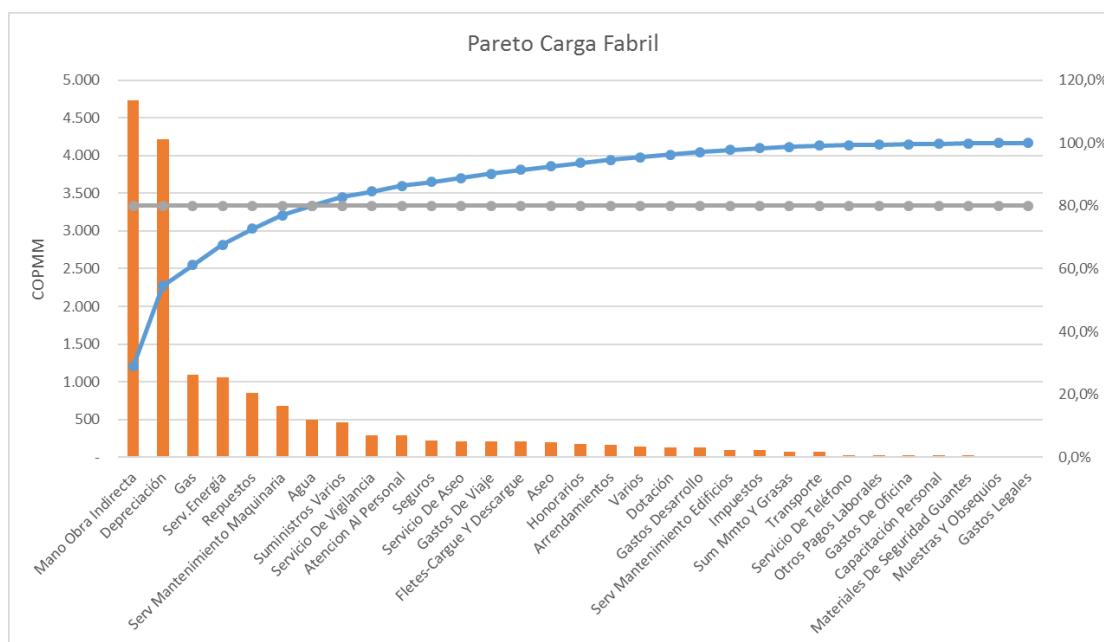
Asimismo, se observa que la MOD del 2015 al 2016 aumentó en un 46%, más adelante, en la sección 4.2 “Análisis de la producción y costo unitario”, se analiza el volumen de producción para determinar si este incremento está asociado a una mayor fabricación o si son factores externos los que han generado esta variación

4.1.2.2. Costo de conversión fijo

El costo de conversión fijo pesa aproximadamente el 80% de los costos de conversión; como se mencionó anteriormente no hace parte del costo estándar del producto, por lo que la asignación al estado de pérdidas y ganancias y al inventario se hace con base en la producción y las ventas, mediante un registro manual. A los costos de conversión fijos también se les conoce como carga fabril y son todos los gastos necesarios para soportar la producción.

A continuación, se encuentra un diagrama de Pareto para analizar los componentes de la carga fabril y poder determinar cuáles son los más relevantes en el costo de conversión fijo.

Gráfica 2. Diagrama de Pareto de la carga fabril



Fuente: elaboración propia.

Se puede apreciar que los componentes de la carga fabril, que representan el 80% de los costos de conversión fijos, son la mano de obra indirecta, la depreciación, el gas, la energía, los repuestos, el mantenimiento de maquinaria y el agua.

La Mano de Obra Indirecta (MOI), que pesa el 29% de la carga fabril, está compuesta por todo el personal que brinda soporte a la fabricación y que no se puede identificar directamente en una línea de producción. El detalle de la MOI por departamento se encuentra a continuación, donde se puede apreciar que los departamentos de producción, calidad y almacenaje son los que mayor gasto en MOI generan.

Tabla 8. Mano de Obra Indirecta por área

COPMM

Departamento	2016	Part%
Producción	838	18%
Calidad	752	16%
Almacen Materiales	652	14%
Mantenimiento	503	11%
Investigación y Desarrollo	353	7%
División Administrativa	328	7%
Planeacion y Logística	247	5%
Contabilidad	213	5%
Personal	213	4%
Gestión Ambiental	126	3%
Ingeniería Industrial	115	2%
Microbiología	102	2%
Gerencia de Planta	76	2%
Formación Y Desarrollo	68	1%
Agrícola	56	1%
Metrología	34	1%
Higiene y Seguridad	24	1%
Sistemas de Calidad	18	0%
Sistemas	17	0%
	4.736	100%

Fuente: elaboración propia.

Asimismo, se puede observar que la depreciación es el segundo rubro de mayor participación dentro de los costos de conversión fijos; esto se debe principalmente a que la inversión en maquinaria y equipos es alta, puesto que al ser una empresa manufacturera que busca ser líder en su mercado cuenta con equipos de buen desempeño y muchos de sus procesos son automatizados.

El gas y la energía tienen una participación importante dentro de la carga fabril, con aproximadamente el 13% su consumo está muy ligado a la producción, por lo que se podrían considerar variables. Asimismo, su precio depende de variables externas como la cotización en bolsa para la energía y la tasa de cambio para el gas, para el cual su valor se liquida a la TRM del último día del mes.

Asimismo, es importante visualizar la evolución de la carga fabril ya que se debe revisar cuáles han sido los componentes que mayor variación han tenido en los últimos años y validar si se deben a cambios en el volumen o a otros factores.

Tabla 9. Evolución de la carga fabril

Concepto	2014		2015		2016		2014 vs 2015	2015 vs 2016	% Compuesto 2015 vs 2016
	C. Fijos (COPMM)	% Part C. Fijos	C. Fijos (COPMM)	% Part C. Fijos	C. Fijos (COPMM)	% Part C. Fijos			
Mano Obra Indirecta	4.771	35%	4.976	35%	4.736	29%	4%	-5%	-1,4%
Depreciación	3.201	24%	3.472	25%	4.213	26%	8%	21%	5,5%
Energéticos y Agua	1.656	12%	2.041	14%	2.644	16%	23%	30%	4,8%
Servicios y Suministros	1.525	11%	1.548	11%	1.796	11%	1%	16%	1,8%
Mantenimiento	1.462	11%	1.213	9%	1.699	10%	-17%	40%	4,1%
Otros Costos de Conversión	614	5%	636	5%	850	5%	4%	34%	1,7%
Otros Pagos Laborales	335	2%	241	2%	470	3%	-28%	96%	2,7%
TOTAL	13.564	100%	14.127	100%	16.408	100%	4%	16%	16,1%

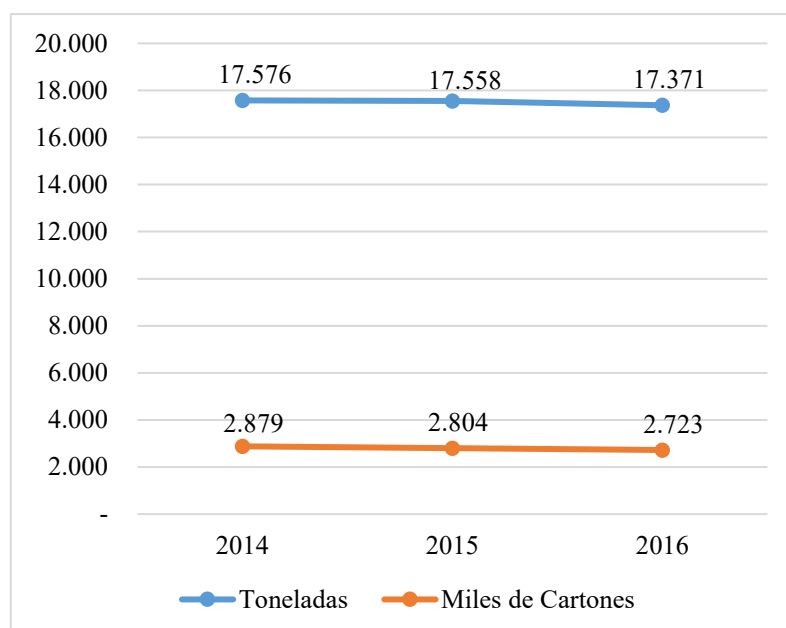
Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que las principales variaciones están dadas por depreciación, energéticos y mantenimiento, las cuales tienen una mayor participación dentro de la estructura de la carga fabril y están teniendo un incremento del 21%, 30% y 40% respectivamente. En el próximo apartado se analiza la producción y con base en ella se puede determinar si los incrementos en los costos de conversión tienen o no una relación con el volumen.

4.2 Análisis de la producción y costo unitario

El volumen de producción de la empresa XYZ se ha mantenido constante en los últimos tres años; en promedio se producen 2,8 millones de cartones que equivalen aproximadamente a 17.500 toneladas de productos anuales.

Gráfica 3. Evolución del volumen de producción



Fuente: elaboración propia.

La relación entre los costos de transformación y la producción sirve para aislar el efecto variación volumen e identificar si el costo unitario se ha mantenido en el tiempo o si ha tenido variaciones significativas que deban analizarse. A continuación, se encuentra una tabla con los costos unitarios de los materiales y costos de conversión por kilogramo.

Tabla 10. Costos unitarios por elemento del costo

	2014	2015	2016	2014 vs 2015	2015 vs 2016	% Part	% Compuesto
				%	%		
Materiales COP/Kg	3.171	3.104	3.224	-2%	4%	73%	3%
C.Var COP/Kg	179	185	274	4%	48%	6%	3%
C.Fijos COP/Kg	772	805	945	4%	17%	21%	4%
Conversión COP/Kg	950	990	1.219	4%	23%	27%	6%
Costo Total COP/Kg	4.121	4.094	4.443	-1%	9%	100%	9%

Fuente: elaboración propia.

Se puede observar que el costo total unitario ha aumentado el 9% del 2015 al 2016. Los materiales explican el 33% de este incremento, ya que tuvieron una variación desfavorable del 4% por los cambios en el precio y el uso de las materias primas y material de empaque, pero el aumento es un porcentaje razonable dada la inflación del 2016 (5,75%). Los costos de conversión explican el 67% restante del incremento del costo unitario total; en conjunto, los costos de conversión variables y fijos tuvieron un aumento del 23% que es significativamente superior a la inflación.

Al analizar la evolución del volumen y costo real unitario se puede concluir que el volumen de producción no es una de las causas para el incremento del costo. Por lo que la principal razón para esta variación desfavorable se debe al cambio de ubicación de la planta de manufactura a mediados de junio del 2016, ya que se incurrió en una inversión alta en activos que están generando una mayor depreciación, el precio de la energía y gas es más alto en el nuevo establecimiento, adicionalmente la nueva ubicación tiene una mayor área que requiere un mayor mantenimiento y el personal en su mayoría es nuevo, por lo que la MOD se incrementó debido a la curva de aprendizaje y las horas extras adicionales en las que se ha incurrido.

4.3 Análisis del costo real versus el estándar

El costo estándar se construye con base en estimaciones de volumen, consumos, precios de materiales y costos de conversión planeados. Es importante señalar que las variaciones que se generan entre el costo real y el costo estándar permiten evaluar la eficiencia de los procesos, medir el desempeño y tomar acciones correctivas. Por consiguiente, las variaciones que

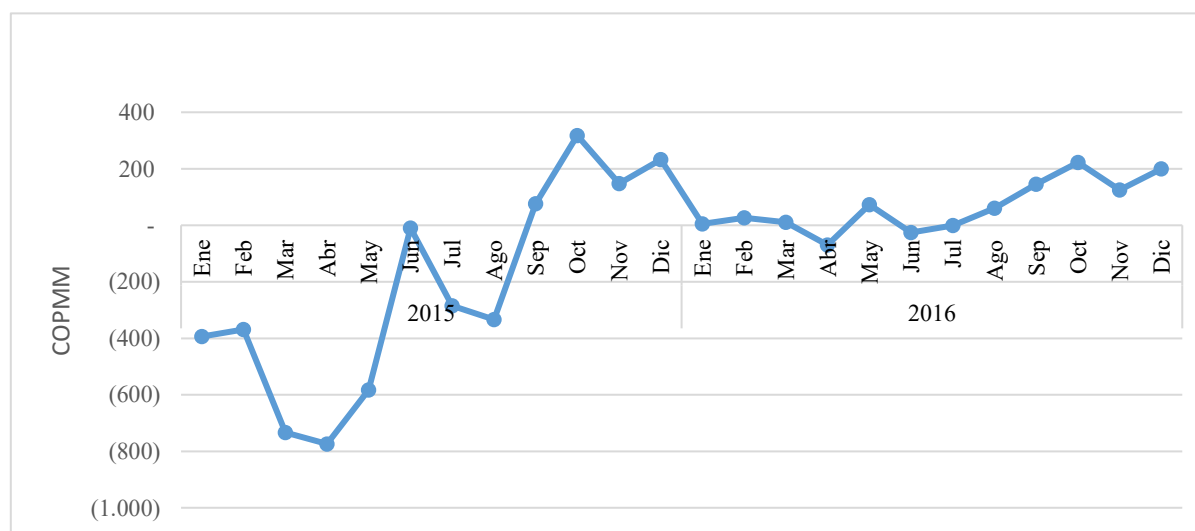
requieren tener un análisis detallado por su relevancia dentro del costo son las variaciones en uso o consumo de materiales y las variaciones en mano de obra directa.

4.3.1 Variaciones uso de materiales

Como se mencionó en la sección 3.3 “Descripción del costeo actual”, las órdenes de producción son las encargadas de acumular los costos, donde las materias primas y materiales de empaque se notifican al consumo real, por lo que se presentan variaciones en el uso de materiales que es la diferencia entre consumo del costo estándar versus el consumo real notificado.

A continuación, se encuentra la evolución de la variación uso del año 2015 y 2016, donde las variaciones negativas son favorables ya que representan una disminución del costo real del producto.

Gráfica 4. Evolución de la variación uso



Fuente: elaboración propia.

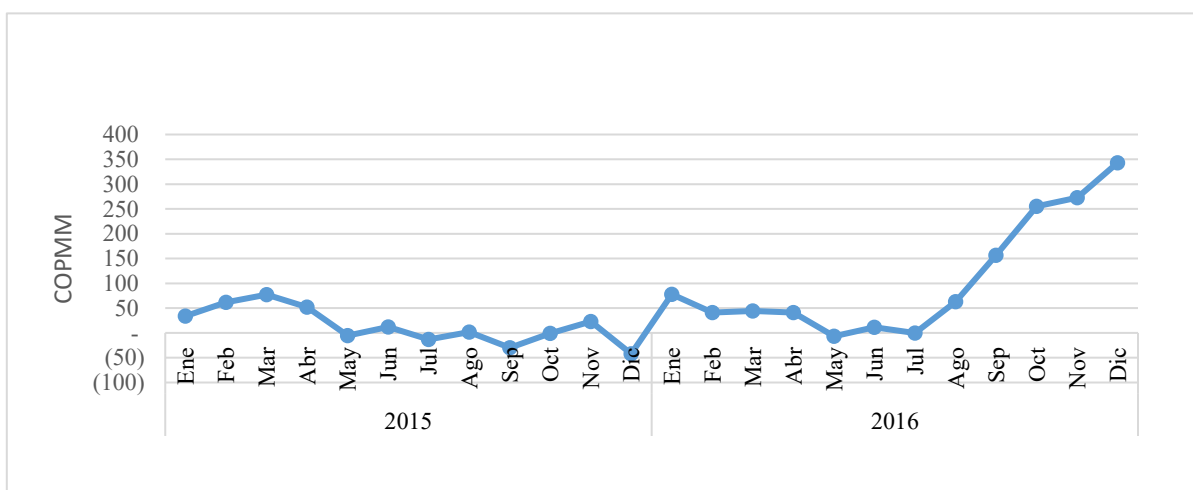
Se observa que la variación en el primer semestre del 2015 estaba muy favorable respecto al costo estándar, alcanzando en abril una favorabilidad de COPMM 800. Al analizar los motivos de las variaciones se encontró que los consumos no estaban debidamente calculados y que la formulación de las materias primas estaba sobrevalorada, por lo que en conjunto con el departamento de investigación y desarrollo (DEI) se procedió con las actualizaciones respectivas de los estándares.

Igualmente, se aprecia que en el primer semestre del 2016 las variaciones uso de materiales estuvieron controladas y cumpliendo con lo presupuestado. Sin embargo, a partir del segundo semestre del 2016 las variaciones empezaron a ser desfavorables, principalmente por la nueva ubicación de la planta de manufactura, ya que se realizaron ensayos y el nuevo arranque de las líneas productivas, los cuales ocasionaron desperdicios que no se consideraban en el estándar.

4.3.2 Variaciones de mano de obra directa

Las variaciones en la mano de obra directa son el resultado de comparar el estándar de la MOD por el volumen fabricado versus lo realmente pagado por nómina. A continuación, se encuentra la evolución de las variaciones del año 2015 y 2016, donde las variaciones positivas son desfavorables ya que representan un incremento al costo real del producto.

Gráfica 5. Evolución de la variación de MOD



Fuente: elaboración propia.

Se aprecia que a partir de septiembre del 2016 la variación en MOD ha tenido un incremento desfavorable significativo, alcanzando su nivel máximo en diciembre del 2016 con una variación de COPMM 343. Uno de los principales factores que explica la desfavorabilidad es el traslado de la planta de producción, ya que se tuvo que remplazar a los operarios expertos de las líneas de producción por personal nuevo, lo que genera ineficiencias mientras estos obtienen la experticia necesaria y superan la curva de aprendizaje.

Otro factor importante para explicar la variación es la desactualización de las rutas de proceso, ya que al cambiar la ubicación no se modificaron las nuevas tarifas del personal ni se modificaron las especificaciones de número de personas por línea, por lo que el estándar no refleja la realidad del proceso productivo actual.

4.4 Diagnóstico del sistema actual de costos

Durante el análisis del sistema de costos actual de la empresa XYZ se lograron identificar los siguientes puntos de mejora en los procesos revisados:

- La situación actual del proceso productivo no se está reflejando en el costo estándar, puesto que se observó que los puestos de trabajo (personas en las líneas productivas) se encuentran desactualizados, ya que al comparar la especificación teórica de personas en el área de trabajo versus lo real se presentaron diferencias considerables, las cuales afectan las horas hombre que están en las especificaciones del costo del producto.
- La tarifa (COP/hora hombre) de la mano de obra directa del costo estándar no corresponde con la situación actual de la empresa, ya que se están considerando los costos de MOD de la ubicación anterior, por lo cual se han generado variaciones desfavorables del estándar versus lo realmente causado.
- No se tiene un análisis detallado que logre explicar las variaciones de la mano de obra directa, ya que no llevan indicadores de gestión y no hacen una apertura de la variación de lo general a lo particular para lograr identificar las principales causas de las desviaciones.
- El precio estándar de las materias primas y materiales de empaque lo establecen las áreas de ingeniería y logística con base en proyecciones y estimados de producción de los productos terminados; no se considera el último precio real como precio estándar ni los niveles de inventario.
- Las variaciones que están en el costo de venta corresponden a variaciones de precio, variación uso de materiales, variación de la MOD, ajustes de inventarios de materias primas, producto terminado y variaciones de tasa de cambio. A estas variaciones no

se les lleva un control mensual que permita visualizar la evolución de su desempeño y poder realizar gestión en el futuro.

- La empresa utiliza el costo estándar para valorizar sus inventarios. En su política está establecido cambiar mensualmente el costo estándar de los materiales. El último día de cada mes se realiza el proceso de cambiar el costo estándar, lo que genera una variación de cambio de estándar la cual debe de ir acompañada con un análisis de la variación precio del mes anterior con el fin de que en el mes donde se crucen estas variaciones exista una relación de causalidad y el resultado del mes no se vea afectado por una mala asignación que no se pueda explicar. Se pudo apreciar que este análisis no se está llevando adecuadamente por falta de conocimiento del manejo del tema.
- No se está realizando el control de gastos de la mano de obra indirecta que representa aproximadamente el 30% de la carga fabril; no se llevan indicadores de productividad ni existe claridad del número de personas que se encuentra en cada área.
- No hay un área que consolide la información de la carga fabril. En la elaboración del presupuesto anual cada área es responsable de la elaboración y carga al sistema, lo que dificulta el análisis integral de los costos de conversión fijos. Asimismo, se generan reprocesos ya que a veces las variaciones son altas o tienden a cometer errores en los cálculos.
- La empresa, para realizar las proyecciones de costos, no cuenta con una herramienta que permita analizar los productos a nivel de materias primas y empaque. Por lo que no están realizando proyecciones de costos constantes que les permitan ver el

comportamiento de sus márgenes debido a que no cuentan con un desarrollo ágil y seguro que les permita tomar decisiones a futuro.

- Los costos de energía y gas no son considerados como variables, se encuentran dentro de la carga fabril que va al estado de resultados o al inventario, pero se puede apreciar que este gasto sí depende mucho del volumen de producción.
- Dentro del proceso de producción se observó que las muestras y ensayos de productos no tienen órdenes de fabricación, por lo cual los consumos se están registrando directamente a la cuenta de gastos y centro de costos respectivo. No hay trazabilidad ni estadísticas dentro del proceso productivo de los gastos causados por esta situación.
- No llevan registros mensuales de consumos y de precios de la producción de las materias primas y del material de empaque, por lo que no cuentan con una evolución que les permita analizar tendencias y tomar decisiones.

5. Presentación y análisis de los resultados

En el siguiente apartado se encuentran las propuestas e iniciativas que resultaron del diagnóstico del sistema de costos actual. Se inicia con la propuesta del costeo absorbente, en el cual se indica paso a paso cómo debería calcularse el costo total y las razones por las cuales debería hacerse. Posteriormente, se introduce la plantilla de costos, mediante la cual se pueden hacer evaluaciones de los impactos en los cambios del costo y se finaliza con una propuesta para el manejo de indicadores de gestión.

5.1 Propuesta para determinar un costeo absorbente

La empresa XYZ cuenta, en la actualidad, con el método de costeo variable, por lo tanto, dentro de su costo estándar solo se consideran los costos variables de fabricación, es decir, los materiales directos y la MOD. Para cumplir la normatividad colombiana, donde los CIF deben ser inventariables, al final del mes la carga fabril se lleva en una línea del estado de resultados o del inventario, dependiendo de la producción y la venta.

Aunque el costeo variable tenga sus ventajas, principalmente en el cálculo del margen de contribución o análisis marginal, la empresa debe contar también con un costeo absorbente o costo total para la toma de decisiones, ya que el costo variable puede hacer creer que el costo unitario es menor puesto que no se consideran los costos fijos de fabricación.

Con el método de costeo total el costo del producto incluiría todos los costos de la producción, independientemente si su comportamiento es fijo o variable, ya que para producir se requieren ambos tipos de costos para transformar los materiales en productos terminados; adicionalmente, se podrían establecer los precios que cubran no solo la parte variable sino

también la fija, que al final es necesaria para la obtención del producto. Por lo tanto, los pasos para determinar el costo total son los siguientes:

- 1) Las materias primas y materiales de empaque no tienen cambios. Con base en la lista técnica se definen las cantidades que requiere una unidad de producto y su costo estándar.
- 2) La MOD tampoco tiene cambios. Con base en las especificaciones del departamento de ingeniería se sabe cuántas horas hombre se requiere para producir una unidad de producto y previamente se ha calculado el valor de una hora hombre.
- 3) Los CIF deben distribuirse adecuadamente para cargarlos al producto. Por lo tanto, se van a tener tres separaciones para obtener los criterios de distribución que más se adapten al negocio.
 - a) La primera separación son los costos de conversión que se encuentran dentro de los centros de costos productivos y que son diferentes a la mano de obra directa.

Para el año 2016 serían los siguientes:

Tabla 11. Distribución del costo conversión de los centros productivos

Año	2016	
Tipo Centro de costos	Productivo	
Conversión Fijo		COPMM
DEPRECIACIÓN-AMORTIZACIÓN	2.732	
REPUESTOS	484	
SERV M/R MAQUINARIA, ELÉCTRICO,VEHIC	451	
SUM MMTO Y GRASAS	30	
SUMINISTROS VARIOS	29	
OTROS PAGOS LABORALES	15	
MANO OBRA INDIRECTA	8	
GASTOS DE VIAJE	5	
MATERIALES DE SEGURIDAD GUANTES	3	
ATENCIÓN AL PERSONAL	1	
TRANSPORTE	1	
VARIOS	1	
ASEO	0	
GASTOS DE OFICINA	0	
Total general	3.759	

Fuente: elaboración propia.

Para estos costos fijos la distribución sería con base en las unidades de producción de cada centro de costos, es decir, que el costo de conversión fijo que tendría cada unidad sería: Fijos por Cenco/Unidades por Cenco.

- b) La segunda separación son los costos de conversión fijos, que no se encuentran dentro de los centros de costos productivos, pero que se podrían asociar fácilmente a ellos. En este caso, los que cumplirían con estas condiciones son los energéticos y el agua, ya que las máquinas productivas son las que mayor consumo tienen de estos rubros.

Primero se debe hacer un estudio para determinar cuáles son las máquinas que mayor consumo tienen de energía, gas y agua, luego se calcula la participación porcentual por centro de costos y así se obtiene un criterio de distribución inicial. Una vez se tiene cuánto se alojaría en cada centro de costos la distribución unitaria se haría con base en las unidades de producción de cada centro de costos.

Tabla 12. Distribución de los energéticos y el agua

Año	2016	
Tipo Centro de costos	Administrativo	
Conversión Fijo		COPMM
Mano Obra Indirecta	4.728	
Energéticos y Agua	2.644	
Servicios y Suministros	1.766	
Depreciación	1.482	
Otros Costos de Conversión	841	
Mantenimiento	734	
Otros Pagos Laborales	454	
Total general	12.648	

Fuente: elaboración propia.

- c) La última distribución sería la de los costos de conversión fijos, que no están dentro de los costos productivos y que no son fácilmente asignables a ellos.
- Primero se deben determinar las horas máquina que se ejecutan en cada centro de costo productivo y con base en ellas sacar una participación porcentual por centro productivo y así obtener un criterio de distribución inicial. Una vez se tiene cuánto se alocharía en cada centro de costos la distribución unitaria se haría con base en las unidades de producción de cada centro de costos.

Tabla 13. Distribución del costo de conversión de los centros administrativos

Año	2016
Tipo Centro de costos	Administrativo
Conversión Fijo	COPMM
Mano Obra Indirecta	4.728
Servicios y Suministros	1.766
Depreciación	1.482
Otros Costos de Conversión	841
Mantenimiento	734
Otros Pagos Laborales	454
Total general	10.004

Fuente: elaboración propia.

- 4) Se observa que, en cada separación de los CIF, al final el *driver* de distribución está compuesto por las unidades de producción de cada centro de costos productivo. Si se requiere, primero se pueden sumar todos los rubros que por criterios de distribución caerían en cada centro de costos productivo y al final dividir el total “alocado” entre las unidades producidas del centro de costos, el resultado es el mismo, pero se haría de una manera más rápida.

5.2 Plantilla para la proyección de costos

Actualmente las empresas se enfrentan a mercados cada vez más globales, por lo que deben planear adecuadamente sus operaciones y establecer estrategias que les generen valor y les permitan continuar en el tiempo. Para competir en este ambiente globalizado necesitan determinar y estimar adecuadamente los costos de sus productos, para ello se requieren las proyecciones donde se evalúen los efectos en los resultados, al tener cambios en los costos.

Para realizar evaluaciones de costos es fundamental contar con herramientas que permitan, de manera ágil, confiable y oportuna, realizar cálculos de costos correctamente y que sirvan de base para la toma de decisiones. Las empresas deben ser eficientes en la utilización de sus recursos, por lo cual, en el Anexo 1 se encuentra una matriz en Excel que tiene como objetivo realizar proyecciones de costos de una manera ágil y rápida.

5.3 Propuesta para el manejo de indicadores de gestión

Los indicadores de gestión son una herramienta de control de los procesos; su objetivo es analizar diferentes procesos dentro de la organización para poder predecir y actuar con base en las tendencias negativas o positivas observadas en su desempeño, con la finalidad de servir de base para la toma de decisiones de la gerencia.

Tabla 14. Propuesta de indicadores de gestión

Nombre del Indicador	Objetivo	Fórmula de Cálculo	Unidad de Medida	Periodicidad	Fuente	Área Responsable
Productividad laboral	Determinar el costo de la MOD por kilogramo producido	$\text{Prod. Laboral} = \text{MOD} / \text{Kg}$	Valor MOD por kg	Mensual	Información financiera y módulo de manufactura	Finanzas
Número de personas de MOD - MOI	Determinar la cantidad de personas de MOD y MOI	$\text{Headcount} = \# \text{ de personas}$	Personas	Mensual	Módulo Nómina	Recursos humanos
Variaciones sobre el costo estándar	Determinar el peso de las variaciones sobre el costo estándar	$\% \text{Var} = \text{Variaciones} / \text{Costo estándar}$	%	Mensual	Información financiera	Finanzas
Gasto laboral sobre ventas	Analizar la relación del gasto laboral como porcentaje de la venta	$\% \text{ Labor} = (\text{MOD} + \text{MOI}) / \text{Ventas}$	%	Mensual	Información financiera	Finanzas
Participación de los componentes del costo	Determinar la participación de los materiales y costos de conversión sobre el costo total	$\% \text{ Part. Materiales} = \text{Costo Materiales} / \text{Costo total}$ $\% \text{ Part. Conversión} = \text{Costo Conversión} / \text{Costo total}$	%	Trimestral	Información financiera	Finanzas
Participación por tipo de material	Determinar la participación de las materias primas y material de empaque sobre el costo de los materiales	$\% \text{ Part. MP} = \text{Costo MP} / \text{Costo materiales}$ $\% \text{ Part. ME} = \text{Costo ME} / \text{Costo materiales}$	%	Trimestral	Información financiera	Finanzas
Participación por tipo de conversión	Determinar la participación del conversión variable y fijo sobre el costo de conversión total	$\% \text{ Part. Variable} = \text{Costo Variable} / \text{Costo conversión}$ $\% \text{ Part. ME} = \text{Costo Fijo} / \text{Costo conversión}$	%	Trimestral	Información financiera	Finanzas

Fuente: elaboración propia.

6. Conclusiones

- Una vez realizado el análisis de la compañía se visualizan las oportunidades de mejora que tiene la empresa al acrecentar la ventaja competitiva a nivel de costos. La implementación de las propuestas le proveerá a la compañía un mejor análisis, la posibilidad de detectar deficiencias y le permitirá tomar acciones sobre los procesos más críticos.
- No se tiene un análisis financiero detallado que logre explicar las variaciones, ya que no llevan indicadores de gestión y no hacen una apertura de la variación de lo general a lo particular para lograr identificar las principales causas de las desviaciones, por lo que se propusieron diferentes indicadores que apoyen la toma de decisiones. Asimismo, al mapear la información del proceso productivo se encontró que existen oportunidades en las especificaciones de la tripulación de la línea, ya que no reflejan la realidad y deben ser corregidas para mejorar el desarrollo de las actividades y tener un costo más acercado a la realidad.
- El costo real total promedio de los últimos años ha sido de COPMM 74.000, donde los materiales pesan aproximadamente el 75% y los costos de conversión el 25%. De los materiales las materias primas pesan alrededor del 66% y el material de empaque el 34%, y de los costos de conversión los fijos pesan aproximadamente el 80% y los variables el 20%. Por lo tanto, se debe tener mayor control y seguimiento en la gestión de compras de materiales ya que tienen la mayor participación dentro del costo del producto y cualquier beneficio en negociaciones va a representar un favorable en el costo del producto, mayor al que se pueda conseguir con la reducción de los costos de conversión.

- El aceite de soya, el azúcar y la pulpa de tomate son las materias primas más relevantes ya que representan aproximadamente el 52%. El laminado *doypack* y las tapas pesan alrededor del 61% del total del material de empaque. Por consiguiente, estos materiales deben ser analizados mensualmente para determinar cualquier impacto en los costos por el cambio en el precio de compra y estar constantemente en busca de opciones en caso de que se presente algún inconveniente con los proveedores.
- De los costos de conversión (MOD y CIF), la empresa solo incluye dentro de su costo estándar la mano de obra directa. Por lo que se recomendó, mediante una distribución de los CIF, hacer un costeo absorbente para poder tener un mayor control del costo total ya que el costo variable puede hacer creer que el costo unitario es menor puesto que no se consideran los costos fijos de fabricación. Al obtener el costo real unitario total se pueden hacer simulaciones y evaluaciones de productos con datos más fidedignos y así tomar mejores decisiones.
- La mano de obra indirecta y la depreciación representan aproximadamente el 33% y el 25% respectivamente de los CIF; es decir, más de la mitad de los costos de conversión fijos. Se debe hacer control mensual del número de personas para controlar la MOI y determinar los departamentos que más recursos consumen y visualizar dónde habría oportunidades en caso de una reducción en los costos de conversión. Asimismo, la depreciación tiene una gran participación dentro de los CIF ya que la inversión en la nueva planta ha sido alta, por lo que para futuros proyectos de capital se debe evaluar antes de invertir los impactos en depreciación y validar que no se tenga un aumento significativo que afecte el costo.

- El gas y la energía tienen una participación importante dentro de los CIF, son aproximadamente el 13%. Su consumo está muy ligado a la producción por lo que se podrían considerar variables, ya que actualmente no se llevan al costo del producto y se catalogan como fijos, con el fin de que se puedan realizar mejores proyecciones de costos de conversión cuando haya cambios en el volumen de producción.
- El volumen de producción se ha mantenido constante en los últimos tres años, en promedio se producen 2,8 millones de cartones que equivalen aproximadamente a 17.500 toneladas de producto al año. La relación entre los costos de transformación y la producción sirve para aislar el efecto variación volumen e identificar si el costo unitario se ha mantenido en el tiempo, por lo que se pudo identificar que el costo unitario sí ha tenido un incremento en los últimos años.
- El costo total unitario ha aumentado el 9% del 2015 al 2016. Los materiales explican el 33% de este incremento, ya que tuvieron una variación desfavorable del 4% por los cambios en el precio y el uso de las materias primas y material de empaque, pero el aumento es un porcentaje razonable dada la inflación del 2016 (5,75%). Los costos de conversión explican el 67% restante del incremento del costo unitario total; en conjunto, los costos de conversión variables y fijos tuvieron un aumento del 23%, que es significativamente superior a la inflación.

7. Referencias

Blocher, E. J., Stout, D. E., Cokins, G., y Chen, H. H. (2008). *Administración de costos*.

México: McGraw-Hill.

Cadavid, M. (2008). *Contabilidad de costos*. Medellín: FUNLAM.

Gómez, O. (2005). *Contabilidad de costos*. Bogotá: McGraw-Hill.

Hargadon, B. J., y Múnera, A. (1985). *Contabilidad de costos*. Bogotá: Norma.

Horngren, C. T., Sundem, G. L., y Stratton, W. O. (2006). *Contabilidad administrativa*.

México: Pearson Educación.

Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J., y Adelberg, A. H. (1994). *Contabilidad de costos*. Bogotá:

McGraw-Hill.

Rojas, R. A. (2007). *Sistemas de costos*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.

Uribe, R. (2011). *Costos para la toma de decisiones*. Bogotá: McGraw-Hill.

Anexos

Anexo 1. Matriz de proyección de costos

Tipo	MP/ME	CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO MP/ME	DESCRIPCION MATERIAL DE EMPAQUE	Cantidad Req.	UM	Precio	Total Costo
1CO-P0140	1	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-P-C10092	BOLSA POLIPROPILENO U.M.	0,0117600	EA	553,9	6,5
1CO-P0140	1	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-P-C10149	BOLSA POLY EXTERNA OAT B	1,0000000	EA	85,6	85,6
1CO-P0140	1	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-P-C10152	LAM.POL.FOOD SERVIC.76cm	0,1601937	KG	9.642,1	1.544,6
1CO-P0140	1	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-P-C40303	ADH.AVENA HOJ.FORT.2.5kg	6,0000000	EA	231,7	1.390,1
1CO-P0140	1	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-P-C40318	AUTOA COD BARRAS AVE HOJ	1,0000000	EA	22,0	22,0
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C10005	TELA COEXTR.TRANSPA.32.5	0,1063553	KG	5.585,2	594,0
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C10092	BOLSA POLIPROPILENO U.M.	0,0010080	EA	553,9	0,6
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C20001	CAJA PLEG.	36,3636364	EA	114,1	4.147,5
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C60090	CCC.AV	1,0050251	EA	1.178,0	1.183,9
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C80001	PEG.PREF.ASERC.DISP.03	0,0057203	KG	1.929,3	11,0
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C80013	HOT MELT INSTANT-LOK	2,5949239	G	7,5	19,5
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C90042	CIN.3M H.LAND U=1000MT	0,0012505	EA	40.767,3	51,0
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C90047	TINTA CODIFICADOR JAIME	0,0000028	EA	230.876,7	0,6
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C90048	LIMPIADOR CODIF.WILLET	0,0002365	EA	49.650,9	11,7
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C90049	ADITIVO CODIFICAD.JAIME	0,0003136	EA	44.685,8	14,0
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C90055	TINTA CODIFICADOR MARSH	0,0000470	EA	872.000,0	41,0
1CO-P0150	1	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-P-C90059	CINTA TERMICA	0,0002000	EA	49.050,0	9,8
2CO-P0140	2	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-R-C2009	FOSFATO DICALCICO ANHIDR	187,4999994	G	5,4	1.013,0
2CO-P0140	2	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-R-C2018	HIERRO REDUCIDO	2,8049994	G	47,2	132,3
2CO-P0140	2	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-R-C2510	VITAMINA D3 100.000 UI/G	0,2249982	G	101,7	22,9
2CO-P0140	2	CO-P0140	PRODUCTO 1	CO-R-C3401	PREMIX	15,0361656	KG	738,4	11.102,4
2CO-P0150	2	CO-P0150	PRODUCTO 2	CO-R-C3401	PREMIX	14,6192893	KG	738,4	10.794,6
Total		CO-P0140	PRODUCTO 1						15.319
Total		CO-P0150	PRODUCTO 2						16.879